

AIR BAG DEVICE AND METHOD FOR FOLDING AIR BAG

Patent Number: JP9240404
Publication date: 1997-09-16
Inventor(s): HARADA HIROMITSU
Applicant(s):: NIPPON PLAST CO LTD
Requested Patent: ☐ JP9240404
Application Number: JP19960056462 19960313
Priority Number(s):
IPC Classification: B60R21/16
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate folding of an air bag and to reduce manufacturing costs by providing a winding part housed in a housing part in a wound condition in the air bag housed in the housing part.

SOLUTION: An air bag device 4 fixed to the occupant side of the steering wheel main body of the steering wheel of an automobile includes a bag-like air bag 12 disposed by being folded in the upper side of a base plate 11. The air bag device 4 also includes a frame body 13 surrounding the outer periphery of this air bag 12, a cover main body 14 attached to the base plate 11 for covering the air bag 12 from above, an inflator 16 attached to the base plate 11 from below for supplying gas to the air bag 12, and so on. The air bag 12 is formed by knitting together the peripheral edge parts of two sheets of circular base cloth so as to be disk-like in a widened state and flat ball-like in an expanded state, folded in a swirl shape excluding its bottom surface and front surface portions positioned in the center and a winding part 24 is formed.

Data supplied from theesp@cenetest database - 12

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-240404

(43) 公開日 平成9年(1997)9月16日

(51) Int.Cl.⁹

B 6 0 R 21/16

識別記号

庁内整理番号

F I

B 6 0 R 21/16

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平8-56462

(22) 出願日 平成8年(1996)3月13日

(71) 出願人 000229955

日本プラスト株式会社

静岡県富士市青島町218番地

(72) 発明者 原田 博充

静岡県富士市青島町218番地 日本プラ
スト株式会社内

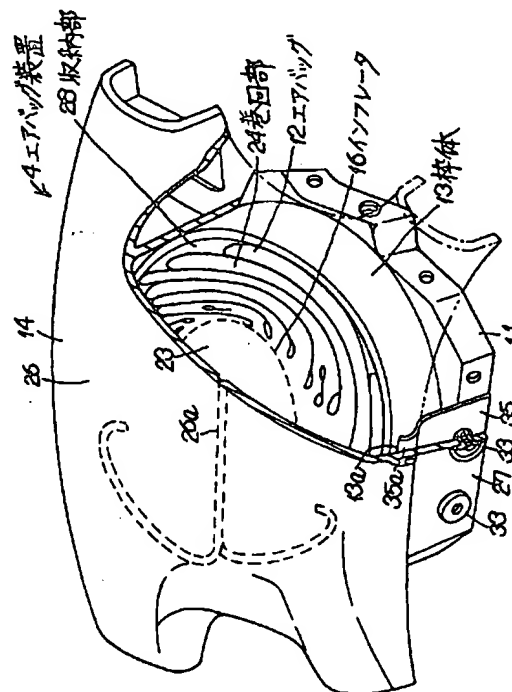
(74) 代理人 弁理士 樺澤 稔 (外2名)

(54) 【発明の名称】 エアバッグ装置およびエアバッグの折り畳み方法

(57) 【要約】

【課題】 エアバッグを、円滑に展開できる形状に容易に折り畳む。

【解決手段】 エアバッグ12をベースプレート11に取り付けて広げた状態とする。上下の治具を用いて、エアバッグ12をベースプレート11に対して回転し、中央部の回りに巻回する。続いて、エアバッグ12を枠体13に収納して形状を保持した上、カバー体14を被せる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガスが流入して膨張展開するエアバッグと、このエアバッグを収納する収納部とを備え、前記エアバッグには、巻回した状態で前記収納部に収納された巻回部が設けられたことを特徴とするエアバッグ装置。

【請求項2】 ガスを噴射するインフレーターを備え、エアバッグは、前記インフレータの外周側に巻回されたことを特徴とする請求項1記載のエアバッグ装置。

【請求項3】 エアバッグの巻回部は、このエアバッグの突出方向を軸方向として巻回されたことを特徴とする請求項1または2記載のエアバッグ装置。

【請求項4】 ガスが流入して膨張展開するエアバッグの折り畳み方法において、前記エアバッグを、所定方向に回転して巻回して折り畳むことを特徴とするエアバッグの折り畳み方法。

【請求項5】 エアバッグを、一方向のみに回転して巻回することを特徴とする請求項4記載のエアバッグの折り畳み方法。

【請求項6】 エアバッグを、一方向に回転し、さらに、反対方向に回転して巻回することを特徴とする請求項4記載のエアバッグの折り畳み方法。

【請求項7】 エアバッグを、複数回反転して巻回することを特徴とする請求項4記載のエアバッグの折り畳み方法。

【請求項8】 エアバッグの内部を外部に対して相対的に減圧することを特徴とする請求項4ないし7いずれか記載のエアバッグの折り畳み方法。

【請求項9】 エアバッグを巻回した状態を保持する枠体を用いることを特徴とする請求項4ないし8いずれか記載のエアバッグの折り畳み方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両の衝突などの衝撃に対し、エアバッグを膨張展開して乗員を保護するエアバッグ装置およびエアバッグの折り畳み方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば、ステアリングホイールのボス部（センタパッド）などに装着されるドライバー用のエアバッグ装置が用いられている。そして、この種のエアバッグ装置は、ガスを噴射する略円柱状のインフレーターと、小さく折り畳まれる袋状のエアバッグと、このエアバッグなどを覆う樹脂製のカバー体と、これらの部材が取り付けられるベースプレートなどを備えている。そして、このエアバッグ装置は、車両の衝突時などに、衝突の衝撃を検出してインフレーターを起動し、このインフレーターからエアバッグ内部に瞬時に大量の不活性ガスを放出して、折り畳んだエアバッグを膨張展開させ、乗員がステアリングホイールなどに衝突する衝撃を

緩和するようになっている。また、このようなエアバッグ装置としては、例えば、米国特許第5004266号明細書に示されるように、エアバッグを、インフレータの側方に位置して波状に折り、インフレータを回避する形状に折り畳む構成が知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の構成において、エアバッグの折り畳み作業は、多くの場合人手により実施され、煩雑で熟練を要するものとなっている。また、自動化される場合にも、複雑な動作が可能で、かつ、いわゆる高度にティーチングされたロボットなどの設備が必要となっている。このように、エアバッグの折り畳みについてのコストは大きく、特に、エアバッグをインフレータの側方に折り畳む構成においては、エアバッグ装置の製造コストの低下が困難である問題を有している。

【0004】本発明は、このような点に鑑みなされたもので、エアバッグの折り畳みが容易で製造コストを低減できるエアバッグ装置およびエアバッグを容易に折り畳むことができるエアバッグの折り畳み方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1記載のエアバッグ装置は、ガ스가流入して膨張展開するエアバッグと、このエアバッグを収納する収納部とを備え、前記エアバッグには、巻回した状態で前記収納部に収納された巻回部が設けられたものである。

【0006】そして、この構成では、エアバッグを、所定の軸を中心として所定方向に回転することにより、引き込むようにして巻回部が形成され、エアバッグが容易に折り畳まれて収納部に収納される。

【0007】請求項2記載のエアバッグ装置は、請求項1記載のエアバッグ装置において、ガスを噴射するインフレーターを備え、エアバッグは、前記インフレータの外周側に巻回されたものである。

【0008】そして、この構成では、インフレーターが備えられる部分を中心としてエアバッグを回転することにより、引き込むようにして巻回部が形成され、インフレータの外周側にエアバッグが容易に折り畳まれる。

【0009】請求項3記載のエアバッグ装置は、請求項1または2記載のエアバッグ装置において、エアバッグの巻回部は、このエアバッグの突出方向を軸方向として巻回されたものである。

【0010】そして、この構成では、エアバッグにガスが流入すると、エアバッグは所定の突出方向に向かって引き出されるようにして突出し、円滑に膨張展開する。

【0011】請求項4記載のエアバッグの折り畳み方法は、ガ스가流入して膨張展開するエアバッグの折り畳み方法において、エアバッグを、所定方向に回転して巻回して折り畳むものである。

【0012】そして、この構成では、エアバッグを、所定の軸を中心として所定方向に回転することにより、引き込まれるようにして、エアバッグが容易に折り畳まれる。

【0013】請求項5記載のエアバッグの折り畳み方法は、請求項4記載のエアバッグの折り畳み方法において、エアバッグを、一方向のみに回転して巻回するものである。

【0014】そして、この構成では、作業工程が簡略化され、エアバッグが容易に折り畳まれる。

【0015】請求項6記載のエアバッグの折り畳み方法は、請求項4記載のエアバッグの折り畳み方法において、エアバッグを、一方向に回転し、さらに、反対方向に回転して巻回するものである。

【0016】そして、この構成では、エアバッグが折り返され2方向に巻回された状態で折り畳まれるので、エアバッグにガスが流入して展開する際に、エアバッグに回転方向の力が発生することが抑制される。

【0017】請求項7記載のエアバッグの折り畳み方法は、請求項4記載のエアバッグの折り畳み方法において、エアバッグを、複数回回転して巻回するものである。

【0018】そして、この構成では、エアバッグが折り返され複数の方向に向かって巻回された状態で折り畳まれるので、エアバッグにガスが流入して展開する際に、エアバッグに回転方向の力が発生することが抑制される。

【0019】請求項8記載のエアバッグの折り畳み方法は、請求項4ないし7いずれか記載のエアバッグの折り畳み方法において、エアバッグの内部を外部に対して相対的に減圧するものである。

【0020】そして、この構成では、エアバッグが小さく折り畳まれるとともに、エアバッグを巻回した形状に保持することが可能になる。

【0021】請求項9記載のエアバッグの折り畳み方法は、請求項4ないし8いずれか記載のエアバッグの折り畳み方法において、エアバッグを巻回した状態を保持する枠体を用いるものである。

【0022】そして、この構成では、エアバッグは、巻回して所定の形状に折り畳んだ状態で枠体により保持され、エアバッグが容易に所定の位置に収納される。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明のエアバッグ装置およびエアバッグの折り畳み方法の一実施の形態を図面を参照して説明する。

【0024】図2において、1は自動車のステアリングホイールで、このステアリングホイール1は、ステアリングホイール本体2と、このステアリングホイール本体2の乗員側に装着されたエアバッグ装置（エアバッグモジュール）4となどから構成されている。なお、以下、

エアバッグ装置4の正面側である乗員側を上側、エアバッグ装置4の底面側である車体側を下側として説明する。

【0025】そして、ステアリングホイール本体2は、円環状をなすリム部5と、このリム部5の内側に位置するボス部6と、これらリム部5とボス部6とを連結した4本のスポーク部7とから構成されている。また、ボス部6の下部には、図示しないステアリングシャフトに嵌着されるボスが設けられ、このボスにボスプレートなどが固着され、ボス部6の芯金が構成されている。また、このボス部6の芯金には、スポーク部7の芯金が接続され、このスポーク部7の芯金に、リム部5の芯金が接続されている。さらに、これらリム部5の芯金の外周部と、スポーク部7の芯金のリム部5側の部分の外周部とには、軟質の樹脂などからなる表皮部8が設けられている。

【0026】また、エアバッグ装置4は、図1、図3および図4などに示すように、ステアリングホイール本体2に取り付けられる金属製のベースプレート（支持プレート）11と、このベースプレート11の上側に所定の形状に折り畳んだ状態で配置される袋状のエアバッグ12と、このエアバッグ12の外周部を囲う枠体13と、このエアバッグ12を上側から覆ってベースプレート11に取り付けられるカバー体（モジュールカバー）14と、このベースプレート11に下側から取り付けられてエアバッグ12にガスを供給するインフレーター16となどから構成されている。

【0027】そして、インフレーター16は、略円柱状をなす本体部16aを備え、この本体部16aの外周部にフランジ部16bが形成されているとともに、このフランジ部16bの上側の外周面に位置して、円孔状のガス噴射口16cが所定の間隔で複数形成されている。また、本体部16aの内側には、推進薬が充填され、本体部16aの下側に導出されたリード線16dを介して伝えられる起電力により、推進薬が反応し、ガス噴射口16cから不活性ガスを噴射するようになっている。

【0028】また、エアバッグ12は、図5などに示すように、平面円形状の2枚の基布12a、12bの周縁部同士を縫い合わせ、広げた状態で円板状、膨らんだ状態で扁平な球状になっている。そして、このエアバッグ12の下面の中央部に底面部21が設けられ、この底面部21に、円孔状のガス流入口22が形成されているとともに、この底面部21に対向する上面が正面部23になっている。また、このエアバッグ12は、中央に位置する底面部21および正面部23の部分などを除き、図1および図3などに示すように、渦巻状に折り畳まれ、巻回部24が形成されている。

【0029】そして、枠体13は、円筒状をなし、折り畳まれたエアバッグ12の巻回部24の外周部を囲って、折り畳んだエアバッグ12、特に巻回部24の形状を保持している。

【0030】さらに、カバー体14は、ステアリングホイール本体2のボス部6および4本のスポーク部7の一部を覆う被覆部26と、この被覆部26の裏面から下側に突設された取付壁部27とが、例えば、合成樹脂を射出して一体に形成されている。また、被覆部26の裏面側は平面略H字状などをなして凹設され、脆弱なテアライン26aが形成されているとともに、取付壁部27の内側が、折り畳んだエアバッグ12を枠体13とともに収納するケース体状の収納部28になっている。

【0031】そして、このエアバッグ装置4では、エアバッグ12が、外形略矩形状で環状のリテーナ31および図示しないリベットなどを用いて、ベースプレート11のインフレーター取付孔11aにガス流入口22を合わせてベースプレート11の上側に配置され、所定の形状に折り畳まれた状態で、枠体13により形状を保持されている。

【0032】また、インフレーター16は、本体部16aをインフレーター取付孔11aを介してガス流入口22に下側から挿入し、リテーナ31から突設したボルト31aをフランジ部16bに貫通した状態で配置される。そして、この状態で、各ボルト31aに下側からナット31bを螺合して締め付けることにより、リテーナ31とインフレーター16のフランジ部16bとの間にエアバッグ12の底面部21とベースプレート11とが挟持され、このベースプレート11に、エアバッグ12とインフレーター16とが取り付けられる。

【0033】さらに、エアバッグ12にカバー体14を被せた状態で、カバー体14の取付壁部27をリベット33にてベースプレート11の側部に固定する。また、これら取付壁部27とベースプレート11との間に前後一对の係合部材35が挟持されリベット33にて共締めされており、これら係合部材35の先端部に設けた爪部35aを、枠体13に設けた係止溝13aに係止して、枠体13が固定され、エアバッグ装置4が組み立てられている。

【0034】そして、このエアバッグ装置4は、自動車が発生した際などには、図示しない衝突診断ユニットなどからの信号によりインフレーター16の点火器が起動され、充填した推進薬を反応させることにより、周面に形成したガス噴射口16cからエアバッグ12の内部にガスを急速に噴射する。すると、エアバッグ12は急速に膨張展開し、この膨張の圧力によりカバー体14がテアライン26aに沿って破断して、エアバッグ12の突出口が形成される。この状態で、エアバッグ12は突出口から乗員側に突出し、乗員の前面に膨張展開して、乗員を衝突の衝撃から保護するようになっている。

【0035】次に、図面を参照してエアバッグ12の折り畳み方法を説明する。

【0036】まず、図5に示すように、リテーナ31などを用いてベースプレート11にエアバッグ12を取り付け、平坦な平面円形状に広げて置くとともに、このベースプレート11を下部支持装置41に装着する。そして、この下部支持装置41は、インフレーター16の形状を模したダミー

台42と、ベースプレート11を位置決め保持する複数の位置決め突部43とが設けられている。また、ダミー台42には、本体部16aに相当する部分の上面中央部に、排気通路42aが開口し、この排気通路42aが、図示しない排気手段、例えば、真空ポンプ、減圧タンクなどに接続されているとともに、ダミー台42のフランジ部16bに相当する部分には、リテーナ31のボルト31aなどが挿入して位置決めされる位置決め孔42bが設けられている。また、この下部支持装置41の上方には、上部支持装置（吸着装置）45が設けられている。そして、この上部支持装置45は、円形ディスク状をなす吸着部46と、この吸着部46を支持するシャフト47とを備え、下部支持装置41に対して相対的に上下動可能および回転可能に設けられている。そして、この吸着部46の下面は、図示しない吸引装置、例えば、真空ポンプ、減圧タンクなどに接続された吸着用のパッドとなっている。また、吸着部46の外縁部の近傍は、枠体13を吸着あるいは係合などして保持し、この枠体13を広げられたエアバッグ12の上部に僅かに離間して保持するようになっている。

【0037】そして、この状態から、上部支持装置45の吸引装置を作動させ、図6に示す矢印P1方向に吸引し、エアバッグ12の正面部23を吸着部46の下面に吸着して保持するとともに、下部支持装置41の排気手段を作動させ、矢印P2方向に吸引しつつ、下部支持装置41を上部支持装置45に対して、相対的に矢印A方向に、低速で回転させる。

【0038】この状態で、エアバッグ12は、枠体13の内側に引き込まれながら、ダミー台42を中心として巻回（螺回）され、図7に示すように、巻回部24を形成して折り畳まれる。そこで、枠体13を下降させてベースプレート11の上面に当接させることにより、この枠体13の内側で折り畳んだ形状が保持され、図4に示すように、エアバッグ12の折り畳み作業が完了する。

【0039】なお、減圧のタイミングおよび排気量などは、回転による折り畳み工程の進捗に合わせ、エアバッグ12の求心的嵩縮小作用を補助するように実施する。すなわち、回転初期においては、掬いれによる嵩減少が可能であって、互いに当接する基布12a、12b相互の位置ずれが円滑に行われるように微少の減圧とし、回転中期には、減圧と復圧とを組み合わせて畳まれたエアバッグ12が格納および展開に適する形状になるように、回転動作にしたがって種々の圧力に制御し、折り畳みの最終段階においては、エアバッグ12の嵩が最小になるように十分な減圧を行う。

【0040】続いて、係合部材35の爪部35a 枠体13の係止溝13aに係止し、エアバッグ12にカバー体14を被せ、これら枠体13とエアバッグ12とを収納部28に収納するとともに、リベット33にて、カバー体14の取付壁部27、ベースプレート11、および係合部材35を共締めして、エアバッグ装置4の組み立てが完了する。

【0041】このように、本実施の形態によれば、エアバッグ12を、所定方向に回転することにより、引き込むようにして巻回部24を形成し、エアバッグ12を極めて容易に折り畳むことができる。そこで、従来の、エアバッグを平板状にしてから折り畳みを繰り返して所定の形状とする構成に比べて、熟練を要する煩雑な手作業や複雑な動作を行う装置などが不要になり、簡略化された構造の装置により折り畳み工程の一部または全部を自動化することが可能になり、エアバッグ装置4の製造コストを低減することができる。特に、一方向にエアバッグ12を巻回する構成では、折り畳み工程が簡略化され、コストを低減することができる。

【0042】また、円筒状の枠体13を用いることにより、折り畳み工程およびエアバッグ装置4に組み込んだ状態においても、放射状に復元しようとするエアバッグ12を容易に所定の形状に保持することができる。また、この枠体13は、上方が開口しており、エアバッグ12の膨張展開に影響を与えることもない。

【0043】さらに、エアバッグ12は、ガスを噴射するインフレータ16が備えられる部分を中心として、エアバッグ12の突出方向を軸方向として巻回したため、インフレータ16の上側は1枚の基布12a からなる正面部23となり、エアバッグ12にガスが流入すると、このエアバッグ12は正面側に向かって引き出されるようにして突出し、円滑に膨張展開させることができる。

【0044】また、エアバッグ12の内側を減圧しながら巻回することにより、エアバッグ12を円滑に小さく折り畳むことができるとともに、折り畳んだ後の形状も保持することができる。

【0045】なお、上記の実施の形態において、エアバッグ12を巻回する際には、上部支持装置45および下部支持装置41のいずれかを回転および上下動させればよく、また、両者を回転あるいは上下動させることもできる。

【0046】また、上部支持装置45の吸着部46の外径寸法を、枠体13の内径寸法より僅かに小さく設定し、この吸着部46を枠体13の内側を通してエアバッグ12の上面中央の正面部23に当接する構成とすることもできる。そして、この構成では、枠体13を保持装置により保持してエアバッグ12の上側に僅かに離間して保持するとともに、上部支持装置45の吸着部46によりエアバッグ12の正面部23を減圧吸着し、この吸着部46を低速で回転させることにより、枠体13をベースプレート11に対して相対的に固定した状態で、エアバッグ12の正面部23のみを回転させ、振って折り込むようになっている。

【0047】また、下部支持装置41に設けた排気通路42a によるエアバッグ12内部の減圧は、エアバッグ12の巻回動作とともに行うほか、減圧して上下の基布12a , 12b 同士を圧接させた後にエアバッグ12を巻回してもよく、さらに、エアバッグ12を巻回した後に減圧することによっても、エアバッグ12の形状を保持し、または、エ

アバッグ12の所定の箇所を保持して、エアバッグ12を効率的に小さく折り畳み、折り畳み工程の一部または全体の自動化を図ることができる。なお、下部支持装置41に排気通路42a および排気手段などを設けず、エアバッグ12内部の減圧を行わないこともできる。

【0048】さらに、エアバッグ12は、一方向に回転して巻回する他、例えば、図8に示すように、エアバッグ12を正方向に巻回して枠体13の内側に引き込んだ後、正面部23を吸着したまま逆方向に所定の角度だけ回転させ、巻回部24が途中で屈曲した形状とすることもできる。そして、このように巻回部24が途中で屈曲し、先端側と基端側とが反対方向に向かって巻回された形状とすることにより、ガスが流入してエアバッグ12が展開する際に、エアバッグ装置4を回転させようとする力が生じることを抑制できるとともに、この構成においても、エアバッグ12は正逆の単純方向に回転させればよく、複雑な製造装置などは不要であり、エアバッグ12の製造コストを低減することができる。なお、エアバッグ12は正回転と同じ量だけ逆回転させるほか、正回転の3分の2だけ逆回転させることもできる。さらに、エアバッグ12は、正方向に巻回した後、逆方向に1回巻回するのみならず、複数回正逆方向に反復して巻回し、巻回部24をジグザグに形成することもできる。

【0049】また、枠体13は、円筒状とするほか、カバー体14の内部形状などに合わせて、平面矩形状の角筒状など、種々の形状とすることもできる。

【0050】さらに、上記の各実施の形態においては、エアバッグ12の折り畳み工程において、巻回したエアバッグ12を枠体13に挿入するとともに、この枠体13をそのままカバー体14の内側に収納したが、枠体は、折り畳んだエアバッグ12をカバー体14に収納するまでの仮保持体としてもよく、また、枠体を用いないこともできる。

【0051】例えば、枠体13に代えて、図9および図10に示すラッピング部材51を用いることもできる。そして、このラッピング部材51は、紙に合成樹脂などを含浸したいわゆる樹脂含浸紙などにて形成され、エアバッグ12の上面の一部と外側面とを覆うようになっているとともに、上面には、円孔状の開口部51a と、この開口部51a から前後に延設された脆弱なテアライン51b とが形成されている。また、このラッピング部材51を用いる際の上部支持装置53には、下面を開口した略箱状の吸着部53a が設けられ、この吸着部53a には、ラッピング部材51の開口部51a を介してエアバッグ12の上面を吸着保持する図示しない吸着装置と、側部下方に設けられ、ラッピング部材51の側面を吸着保持するバキューム装置53b とが設けられている。そこで、この構成では、バキューム装置53b によりラッピング部材51の側面を吸着保持するとともに、吸着装置により、エアバッグ12の上面を吸着した状態で、上部支持装置53をベースプレート11に対して回転させて、エアバッグ12をラッピング部材51の内側

に引き込み折り畳む。続いて、吸着装置およびバキューム装置53bの吸着を解除し、上部支持装置53をエアバッグ12およびラッピング部材51から離脱させた上、エアバッグ12を覆うラッピング部材51にカバー体14を被せてエアバッグ装置を組み立てるようになっている。なお、図10においては、インフレーター16を示して説明したが、折り畳み工程においては、図5と同様のダミー台42が用いられるようになっている。

【0052】そして、この図9および図10に示す実施例では、枠体に代えてラッピング部材51を用いることにより、カバー体14内の容積を有効に確保することができる。とともに、ガスが流入した際には、ラッピング部材51のテラライン51bが破断して、エアバッグ12を円滑に膨張展開させることができる。

【0053】またあるいは、図11および図12に示すように、分割可能な枠体61を用い、折り畳んだエアバッグ12をカバー体14の収納部28内に収納した後に、この枠体61を分割して除去することもできる。すなわち、この枠体61は、エアバッグ12の外周の四方を支持する4個の側部保持体62と、このエアバッグ12の上面を支持する図示しない上部支持体などを備えるとともに、各側部保持体62は、矩形板状の押圧板62aと、この押圧板62aの外側面を支持する支持体62bなどを備えている。そこで、この構成では、枠体61を、側部保持体62と上部支持体とを組み合わせ下下面を開口した略箱状とした状態で、エアバッグ12を巻回して折り畳み、枠体61の内側で膨張変形を抑制する。この状態から、上部支持体を取り外して、カバー体14を被せる。続いて、ベースプレート11がエアバッグ12を圧縮する方向に押圧するなどして、ベースプレート11とカバー体16との間にエアバッグ12の一部を噛み込まないような状態で、各側部保持体62を下方に抜き取り、エアバッグ12の折り畳み作業を行うようになっている。なお、図11においては、インフレーター16を示して説明したが、折り畳み工程においては、図5と同様のダミー台42が用いられるようになっている。

【0054】さらに、上記の各実施の形態において、折り畳まれたエアバッグ12の内側を減圧することに加え、エアバッグ12をさらに機械的に圧縮して嵩を小さくすることもエアバッグ装置4の小形化に有効である。

【0055】

【発明の効果】請求項1記載のエアバッグ装置によれば、エアバッグを、所定の軸を中心として所定方向に回転することにより、引き込むようにして巻回部を形成でき、エアバッグを容易に折り畳んで収納部に収納できる。そこで、熟練を要する手作業や複雑な動作を行う装置などが不要になり、製造コストを低減することができる。

【0056】請求項2記載のエアバッグ装置によれば、請求項1記載の効果に加え、エアバッグは、ガスを噴射

するインフレーターが備えられる部分を中心としてエアバッグを回転することにより、引き込むようにして巻回部を形成し、インフレーターの外周側にエアバッグを容易に折り畳むことができる。

【0057】請求項3記載のエアバッグ装置によれば、請求項1または2記載の効果に加え、エアバッグの突出方向を軸方向として巻回し、エアバッグの巻回部を形成したため、エアバッグにガスが流入すると、エアバッグは所定の突出方向に向かって引き出されるようにして突出し、円滑に膨張展開させることができる。

【0058】請求項4記載のエアバッグの折り畳み方法によれば、エアバッグを、所定の軸を中心として所定方向に回転することにより、引き込むようにして、エアバッグを容易に折り畳むことができる。そこで、熟練を要する手作業や複雑な動作を行う装置などが不要になり、製造コストを低減することができる。

【0059】請求項5記載のエアバッグの折り畳み方法によれば、請求項4記載の効果に加え、エアバッグを、一方向のみに回転して巻回することにより、エアバッグを容易に折り畳むことができ、作業工程を簡略化して、コストを低減することができる。

【0060】請求項6記載のエアバッグの折り畳み方法によれば、請求項4記載の効果に加え、エアバッグを、一方向に回転し、さらに、反対方向に回転して巻回することにより、エアバッグが折り返され2方向に巻回された状態で折り畳まれる。そこで、エアバッグにガスが流入して展開する際に、エアバッグに回転方向の力が発生することを抑制できる。

【0061】請求項7記載のエアバッグの折り畳み方法によれば、請求項4記載の効果に加え、エアバッグを、複数回反転して巻回することにより、エアバッグが折り返され複数の方向に向かって巻回された状態で折り畳まれる。そこで、エアバッグにガスが流入して展開する際に、エアバッグに回転方向の力が発生することを抑制できる。

【0062】請求項8記載のエアバッグの折り畳み方法によれば、請求項4ないし7いずれか記載の効果に加え、エアバッグの内部を外部に対して相対的に減圧することにより、エアバッグを小さく折り畳むことができるとともに、エアバッグを巻回した形状に容易に保持することができる。

【0063】請求項9記載のエアバッグの折り畳み方法によれば、請求項4ないし8いずれか記載の効果に加え、エアバッグを巻回した状態を保持する枠体を用いることにより、エアバッグを巻回して所定の形状に折り畳んだ状態で保持し、エアバッグを所定の位置に容易に収納することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のエアバッグ装置の一実施の形態を示す一部を切り欠いた斜視図である。

【図2】同上エアバッグ装置を備えたステアリングホイールの平面図である。

【図3】同上エアバッグ装置の断面図である。

【図4】同上エアバッグ装置の製造工程を示す説明図である。

【図5】同上エアバッグ装置のエアバッグの折り畳み工程を示す説明図である。

【図6】同上エアバッグ装置のエアバッグの折り畳み工程を示す説明図である。

【図7】同上エアバッグ装置のエアバッグの折り畳み工程を示す説明図である。

【図8】本発明のエアバッグ装置の他の実施の形態を示す一部を切り欠いた斜視図である。

【図9】本発明のエアバッグの折り畳み方法の他の実施

の形態を示す説明図である。

【図10】同上エアバッグの折り畳み工程を示す説明図である。

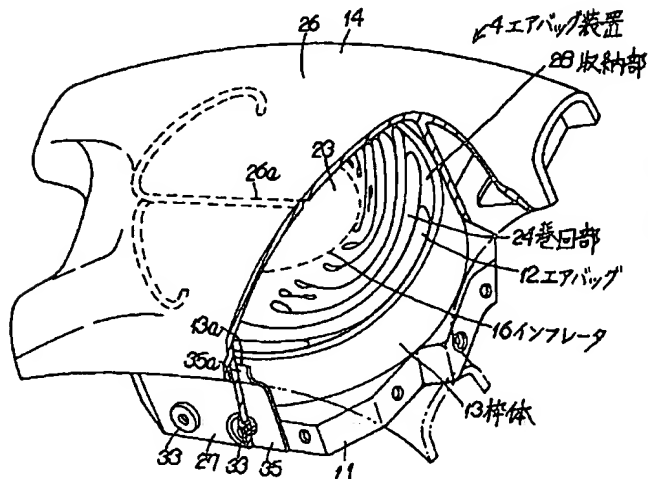
【図11】本発明のエアバッグの折り畳み方法の他の実施の形態を示す説明図である。

【図12】同上エアバッグの折り畳み方法に用いる枠体の説明図である。

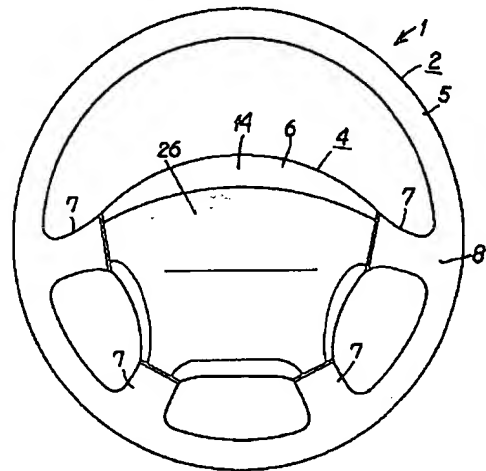
【符号の説明】

- | | |
|----|---------|
| 4 | エアバッグ装置 |
| 12 | エアバッグ |
| 13 | 枠体 |
| 16 | インフレーター |
| 24 | 巻回部 |
| 28 | 収納部 |

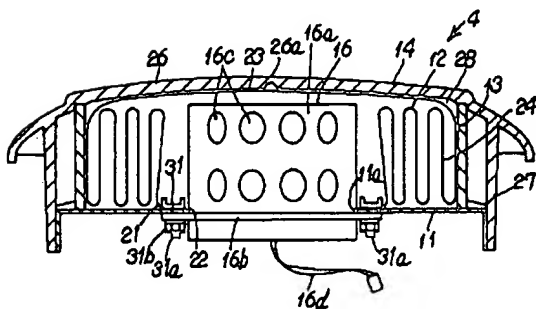
【図1】



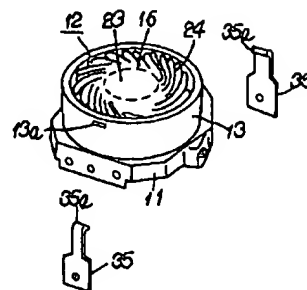
【図2】



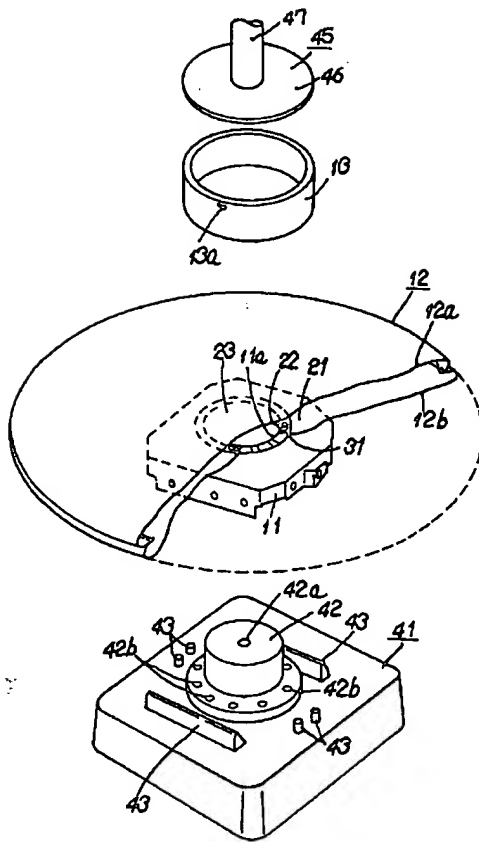
【図3】



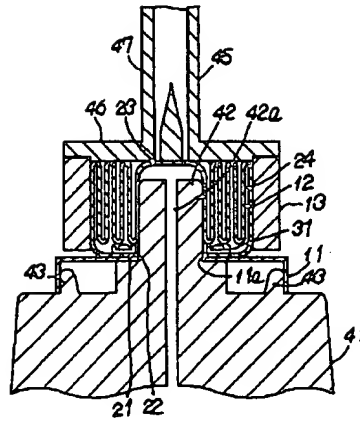
【図4】



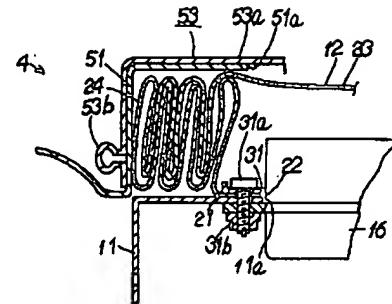
【図5】



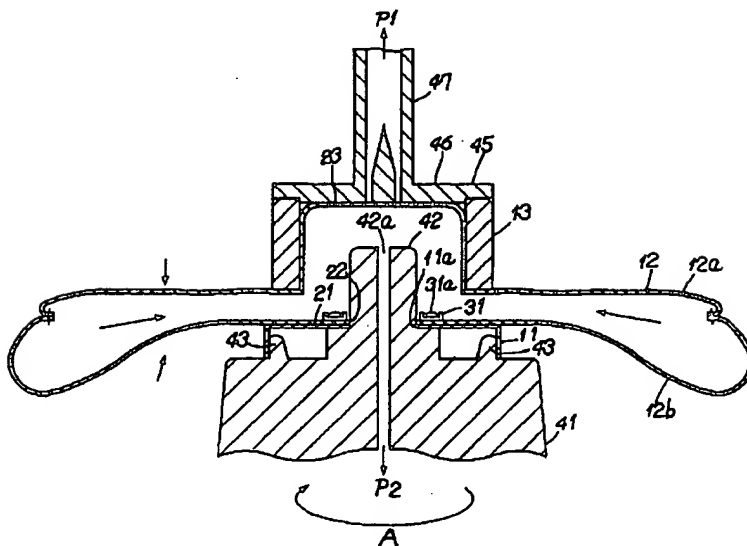
【図7】



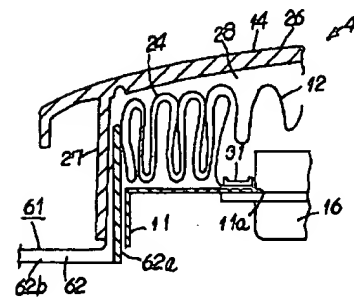
【図10】



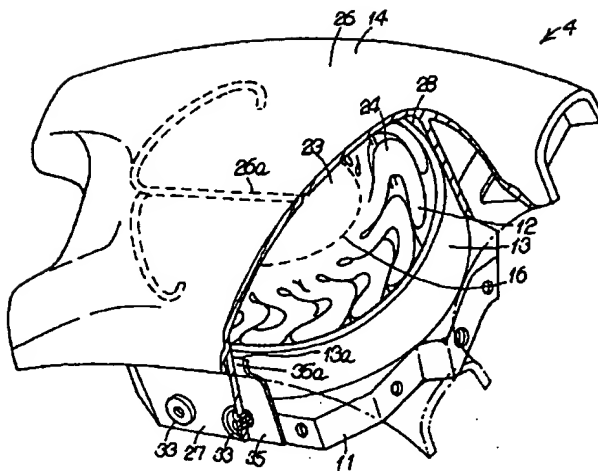
【図6】



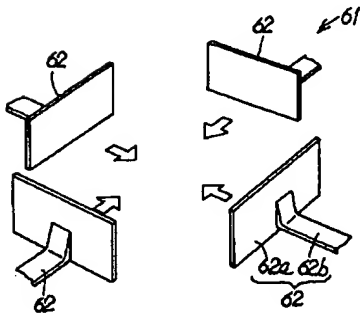
【図11】



【図8】



【図12】



【図9】

